

⑬ RÉPUBLIQUE FRANÇAISE
INSTITUT NATIONAL
DE LA PROPRIÉTÉ INDUSTRIELLE
PARIS

⑪ N° de publication :

2 778 283

(à n'utiliser que pour les
commandes de reproduction)

⑫ N° d'enregistrement national :

98 05528

⑤① Int Cl⁶ : H 02 K 3/51, H 02 K 9/06

⑫

DEMANDE DE BREVET D'INVENTION

A1

⑫② Date de dépôt : 30.04.98.

⑫③ Priorité :

⑫④ Date de mise à la disposition du public de la
demande : 05.11.99 Bulletin 99/44.

⑫⑤ Liste des documents cités dans le rapport de
recherche préliminaire : Se reporter à la fin du
présent fascicule

⑫⑥ Références à d'autres documents nationaux
apparentés :

⑦① Demandeur(s) : VALEO SYSTEMES D'ESSUYAGE
Société anonyme — FR.

⑦② Inventeur(s) : SALEMBERE ABDON, ROULEAU
BLAISE, AUTRET ALAIN et SANCHEZ JOSE MARIA.

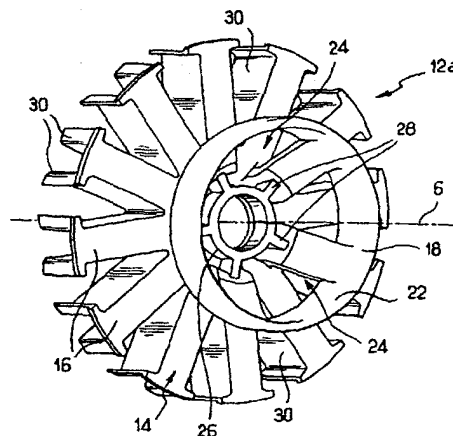
⑦③ Titulaire(s) :

⑦④ Mandataire(s) : REGIMBEAU.

⑤④ JOUE D'EXTREMITÉ ISOLANTE DE PAQUET DE TOLES DE VENTILATEUR DE VEHICULE.

⑤⑦ La joue d'extrémité (12a) pour un paquet de tôles d'in-
duit d'un moteur électrique comporte une semelle d'appui
(14) contre le paquet de tôles, et une partie d'appui évasée
(18) s'étendant en regard de la semelle. La paroi de la partie
d'appui (18) présente des ouvertures traversantes (24).

Application notamment à l'amélioration du refroidisse-
ment des bobinages dans un motoventilateur de véhicule
automobile.



FR 2 778 283 - A1



L'invention concerne les joues isolantes d'extrémité de paquet de tôles d'induit de moteur électrique de véhicule, notamment de groupe motoventilateur de refroidissement.

5 On connaît d'après le document EP-0 515 783-B1 une joue électriquement isolante d'extrémité pour un paquet de tôles d'induit, comprenant une semelle venant en appui contre la tôle d'extrémité du paquet et une
10 partie d'appui évasée s'étendant en regard de la semelle. Les chignons des fils d'enroulement de l'induit sont disposés entre la semelle et la partie d'appui. Cette joue a pour inconvénient que le refroidissement des chignons entre la semelle et la partie d'appui est médiocre, ce qui conduit à un échauffement important du
15 motoventilateur. De plus, l'espace entre la semelle et la partie d'appui accueille seulement une fraction modérée du volume des chignons, de sorte que l'encombrement axial et radial de l'induit demeure important.

20 Un but de l'invention est de fournir une joue améliorant le refroidissement de l'induit et permettant de réduire l'encombrement axial et/ou radial de l'induit.

A cet effet, on prévoit selon l'invention une
25 joue d'extrémité pour un paquet de tôles d'induit de moteur de véhicule, notamment de ventilateur, la joue comportant une semelle d'appui contre le paquet de tôles, et une partie d'appui évasée s'étendant en regard de la semelle, dans laquelle la paroi de la partie
30 d'appui présente des ouvertures traversantes.

Ainsi, ces ouvertures facilitent l'évacuation de la chaleur provenant du bobinage. Par ailleurs, les branches délimitant les ouvertures génèrent un brassage d'air par leur tranche lors de la rotation de l'induit,
35 ce qui améliore encore le refroidissement de l'induit. De plus, les ouvertures permettent de réaliser une

économie de matière à la fabrication. En outre, au niveau de chaque ouverture, chaque fil de bobinage suit la corde de l'ouverture et non pas l'arc de celle-ci. Dès lors, on peut soit augmenter le volume du bobinage
5 sans pénaliser l'encombrement axial et/ou radial et réduire ainsi les pertes dues à la résistance d'induit, soit bénéficier à isobobinage d'un induit plus compact radialement ou axialement.

Des aspects préférés, mais non limitatifs, de la
10 joue selon l'invention sont les suivants :

- les ouvertures s'étendent en regard de la semelle.

- pour améliorer encore le refroidissement de l'induit, la joue comporte des ailettes s'étendant
15 suivant une direction non perpendiculaire à un axe de rotation de la joue reçue sur l'induit.

- les ailettes font saillie à partir de la partie d'appui dans une direction opposée à la semelle.

- lesdites ailettes s'étendent à l'intérieur de
20 la partie d'appui.

- pour limiter l'extension axiale des chignons les plus éloignés de la semelle, la partie d'appui présente à son extrémité opposée à la semelle un rebord s'étendant essentiellement radialement vers l'extérieur.

- 25 - ledit rebord est essentiellement continu.

- ledit rebord définit une pluralité d'ailettes de refroidissement ou de brassage d'air.

- pour améliorer l'isolation électrique entre les fils du bobinage et le paquet de tôles, la semelle
30 présente plusieurs branches, la joue comportant des paires de cloisons s'étendant en regard l'une de l'autre à partir des branches respectives, en direction opposée à la partie d'appui.

- 35 - la joue comporte une couronne cylindrique s'étendant en regard de la partie d'appui évasée et pouvant participer au calage axial de l'induit du moteur

en prenant appui directement sur la face latérale du palier et faire elle-même fonction de palier.

On prévoit encore selon l'invention un moteur de véhicule, notamment un ventilateur, comportant un induit
5 muni d'au moins une joue selon l'invention, ainsi qu'un procédé de réalisation des bobinages d'induit d'un tel moteur électrique caractérisé en ce qu'il comprend, préalablement à la réalisation des bobinages, une étape consistant à rapprocher de la partie d'appui de la joue
10 une ogive ou cône de bobinage présentant de façon adjacente à ladite partie d'appui un diamètre supérieur au diamètre hors tout du rebord de ladite partie d'appui.

D'autres caractéristiques, buts et avantages de
15 l'invention apparaîtront encore dans la description suivante de modes préférés de réalisation donnés à titre d'exemple non limitatif. Sur les dessins annexés :

- la figure 1 est une vue en coupe axiale d'un induit selon l'invention comprenant deux joues selon
20 l'invention ;
- la figure 2 est une vue en perspective de l'une 12a des joues de la figure 1 ;
- la figure 3 est une vue de côté de la joue 12a de la figure 2 ;
- 25 - la figure 4 est une vue en perspective de l'autre joue 12b de la figure 1 ;
- les figures 5 et 6 sont des vues analogues aux figures 2 et 3 montrant une variante de réalisation de la joue 12a ; et
- 30 - les figures 7 et 8 sont des vues en perspective, respectivement éclatée et à l'état assemblé, d'un ensemble d'induit et d'accessoire pour bobinage selon la présente invention.

On a illustré à la figure 1 un induit 2 d'un
35 motoventilateur de véhicule automobile. Cet induit 2 comporte un arbre 4 d'axe 6, un paquet de tôles 8

s'étendant dans des plans perpendiculaires à l'axe 6, et un collecteur 10 monté sur l'arbre. L'induit 2 comporte deux joues isolantes d'extrémité 12a, 12b disposées aux deux extrémités du paquet de tôles 8 respectivement
5 éloignée et proche du collecteur 10.

En référence aux figures 2 et 3, la joue 12a comporte une semelle 14 de forme plane, moulée en forme d'étoile d'axe 6 présentant plusieurs branches 16, cette forme en étoile correspondant à celle classique des
10 tôles du paquet de tôles 8. Cette joue comporte une partie d'appui évasée 18 coaxiale à la semelle 14. Cette partie d'appui est ici en forme de bol. Elle présente une paroi ayant une partie tronconique 20 proche de la semelle 14 s'élargissant en direction opposée à celle-ci
15 et s'étendant en regard de celle-ci, et une partie cylindrique 22 prolongeant la section la plus large du cône en direction opposée à la semelle 14. La partie tronconique 20 présente des ouvertures traversantes 24 présentant chacune deux bords latéraux radiaux à l'axe 6
20 et un bord d'extrémité perpendiculaire à l'axe 6. La partie tronconique 20 forme ainsi des branches entre les ouvertures 24.

La joue 12a comporte un palier 26 en forme de canon cylindrique s'étendant à partir de la semelle 14,
25 coaxialement à celle-ci et en regard de la partie d'appui évasée 18. La joue 12a comporte des nervures planes 28 s'étendant dans des plans radiaux à l'axe 6 depuis le palier 26 jusqu'aux branches respectives de la partie d'appui 18, à la section la plus étroite de
30 celles-ci. La joue 12a comporte des paires de cloisons planes rectangulaires d'isolation 30 associées aux branches 16 respectives de la semelle 14, s'étendant en regard l'une de l'autre à partir des branches correspondantes, en direction opposée à la partie
35 d'appui 18. Ces cloisons sont destinées à pénétrer dans

les encoches du paquet de tôles et à recouvrir totalement celles-ci.

En référence à la figure 4, la joue 12b présente une semelle 14 avec cloisons 30 identique à celle de la
5 joue 12a, mais la partie évasée 18 est absente. De plus, le palier 26 est prolongé.

Pour assembler l'induit 2, on dispose les joues 12a, 12b aux extrémités correspondantes du paquet de tôles 8, chaque semelle 14 venant en appui contre la
10 tôle d'extrémité associée du paquet. Les cloisons 30 pénètrent dans le paquet de tôles 8 suivant la direction axiale 6. On monte ensuite le collecteur 10 sur l'arbre 4, en appui axial contre le palier 26, lequel fait ainsi office d'entretoise. De la sorte, on réduit le nombre de
15 pièces et on simplifie l'assemblage. Puis on réalise le bobinage d'induit 32 sur le paquet de tôles 8 et les joues, les extrémités des fils 34 étant connectées au collecteur 10. Le palier 26 formant entretoise maintient une distance importante entre la semelle 14 de la joue
20 12b et le collecteur 10 pour faciliter la mise en place du bobinage 32 et accueillir le volume du chignon tout en assurant l'isolation électrique entre l'arbre d'induit et le bobinage s'étendant entre les tôles et le collecteur. Du côté opposé au collecteur, les chignons
25 36, constitués par le bobinage 32, viennent, suivant la direction axiale 6, en appui contre la partie d'appui évasée 18. Les fils sont disposés jusqu'au fond de la gorge définie entre la partie d'appui évasée 18 et la semelle 14. Les fils enroulés s'étendent suivant la
30 corde des ouvertures 24.

En fonctionnement du motoventilateur, les ouvertures 24 facilitent l'évacuation des calories générées par le bobinage 32. Il en est de même pour la tranche des branches de la partie d'appui 18, et les
35 nervures 28 formant ailettes, qui déplacent l'air voisin de l'induit en vue de le refroidir. Les cloisons 30

améliorent l'isolation électrique entre le paquet de tôles et les fils du bobinage.

Dans la variante des figures 5 et 6, la joue 12a est identique à celle des figures 1 à 3, sauf que la
5 partie d'appui évasée 18 présente un rebord terminal saillant 40 opposé à la semelle 14, s'étendant dans un plan perpendiculaire à l'axe 6, en direction opposée à cet axe. Le rebord saillant 40 limite l'encombrement axial du chignon 36.

10 En référence maintenant aux figures 7 et 8, on a représenté une variante de réalisation de l'invention destinée en particulier à améliorer le refroidissement du motoventilateur en fonctionnement.

Sur ces figures, des éléments ou parties
15 identiques ou similaires à ceux des figures précédentes sont désignés par les mêmes signes de référence.

On observe sur la figure 7 que la joue 12a possède une partie d'appui 18 dont le rebord circulaire 40 situé à l'opposé de la semelle 14 est formé de
20 manière à comporter une pluralité d'ailettes 41 en forme de crêneaux s'étendant radialement vers l'extérieur, et de préférence venues de moulage. Ces ailettes, en contribuant à l'agitation de l'air avoisinant lors de la rotation du motoventilateur, permettent d'améliorer le
25 refroidissement de celui-ci en particulier au niveau des bobinages d'induit.

Les figures 7 et 8 montrent également que le processus de bobinage des enroulements d'induit met en jeu une ogive ou cône 50 présentant une surface
30 extérieure pleine 51 qui s'accroît progressivement jusqu'à un diamètre légèrement supérieur au diamètre hors tout de l'extrémité de la partie d'appui 18 munie des ailettes 23.

Comme le montre la figure 7, cette ogive 50
35 comporte également une partie terminale cylindrique 52, tournée vers la joue 12a, dont le diamètre extérieur est

légèrement inférieur au diamètre intérieur de la région cylindrique 22 de la partie d'appui, de manière à réaliser un centrage de l'ogive 50 sur la partie d'appui 18 lorsque celles-ci sont rapprochées l'une de l'autre
5 préalablement à l'opération de bobinage.

On comprend qu'une telle ogive permet de réaliser le bobinage des enroulements sans risquer de blesser le fil de bobinage, entraîné de façon classique en soi par le bras d'une bobineuse automatique.

10 L'induit pourra être un induit de motoréducteur d'essuie-glace de véhicule.

REVENDICATIONS

1. Joue d'extrémité (12a) pour un paquet de tôles (8) d'induit (2) de moteur de véhicule, notamment de ventilateur, la joue (12a) comportant une semelle d'appui (14) contre le paquet de tôles, et une partie d'appui évasée (18) s'étendant en regard de la semelle, caractérisée en ce que la paroi de la partie d'appui (18) présente des ouvertures traversantes (24).

10

2. Joue selon la revendication 1, caractérisée en ce que les ouvertures (24) s'étendent en regard de la semelle (14).

15

3. Joue selon les revendications 1 et 2, caractérisée en ce qu'elle comporte des ailettes (28) s'étendant suivant une direction non perpendiculaire à un axe de rotation (6) de la joue (12a) reçue sur l'induit (2).

20

4. Joue selon la revendication 3, caractérisée en ce que les ailettes (28) font saillie à partir de la partie d'appui (18) dans une direction opposée à la semelle (14).

25

5. Joue selon la revendication 4, caractérisée en ce que lesdites ailettes (28) s'étendent à l'intérieur de la partie d'appui (18).

30

6. Joue selon l'une quelconque des revendications 1 à 5, caractérisée en ce que la partie d'appui (18) présente à son extrémité opposée à la semelle un rebord (40) s'étendant essentiellement radialement vers l'extérieur.

35

7. Joue selon la revendication 6, caractérisée en ce que ledit rebord (40) est essentiellement continu.

8. Joue selon la revendication 6, caractérisée en ce que ledit rebord (40) définit une pluralité d'ailettes de refroidissement (41).

9. Joue selon l'une quelconque des revendications 1 à 8, caractérisée en ce que la semelle (14) présente plusieurs branches (16), la joue (12a, 12b) comportant des paires de cloisons (30) s'étendant en regard l'une de l'autre à partir des branches (16) respectives, en direction opposée à la partie d'appui (18).

15

10. Joue selon l'une des revendications 1 à 9, caractérisée en ce qu'elle comporte un palier cylindrique (26) s'étendant en regard de la partie d'appui évasée (18).

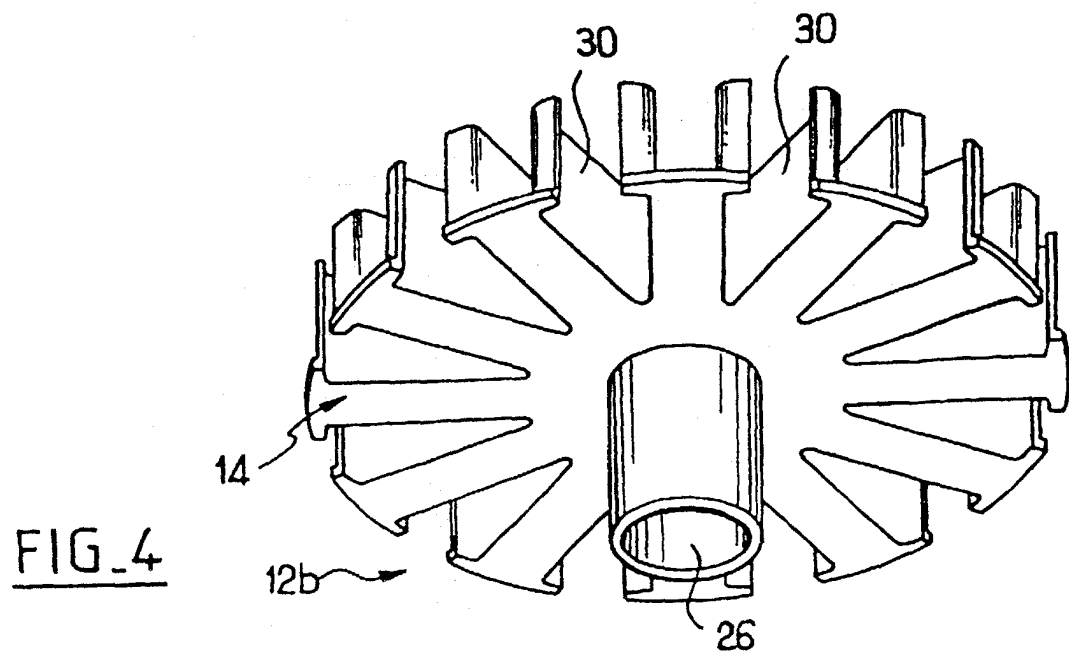
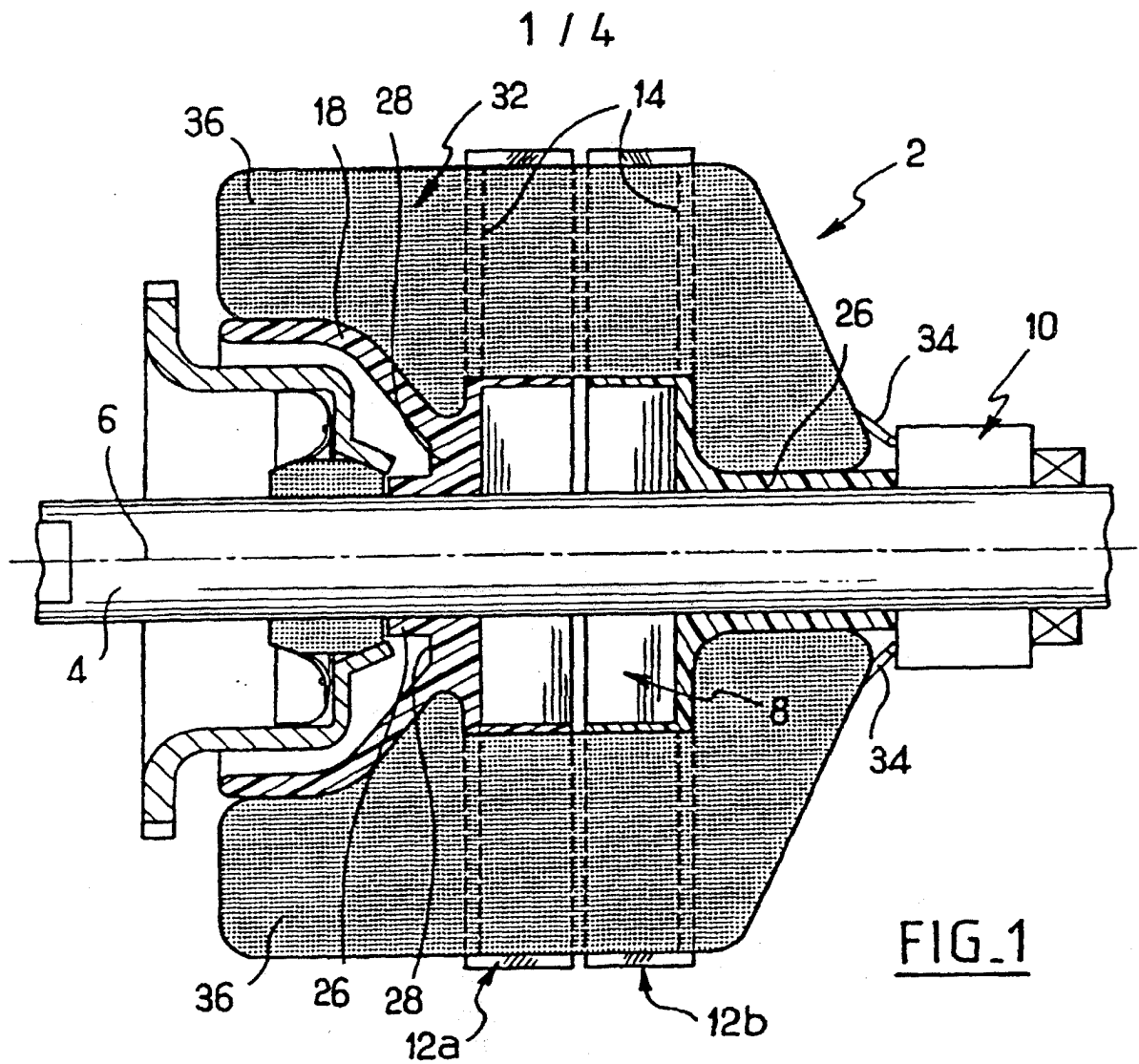
20

11. Moteur électrique, notamment pour ventilateur de véhicule automobile, caractérisé en ce qu'il comporte un induit (2) muni d'au moins une joue (12a, 12b) selon l'une quelconque des revendications 1 à 10.

25

12. Procédé de réalisation des bobinages d'induit d'un moteur électrique selon la revendication 11 comportant une joue selon l'une des revendications 7 et 8, caractérisé en ce qu'il comprend, préalablement à la réalisation des bobinages, une étape consistant à rapprocher de la partie d'appui (18) de la joue une ogive ou cône de bobinage présentant de façon adjacente à ladite partie d'appui un diamètre supérieur au diamètre hors-tout du rebord de ladite partie d'appui.

35



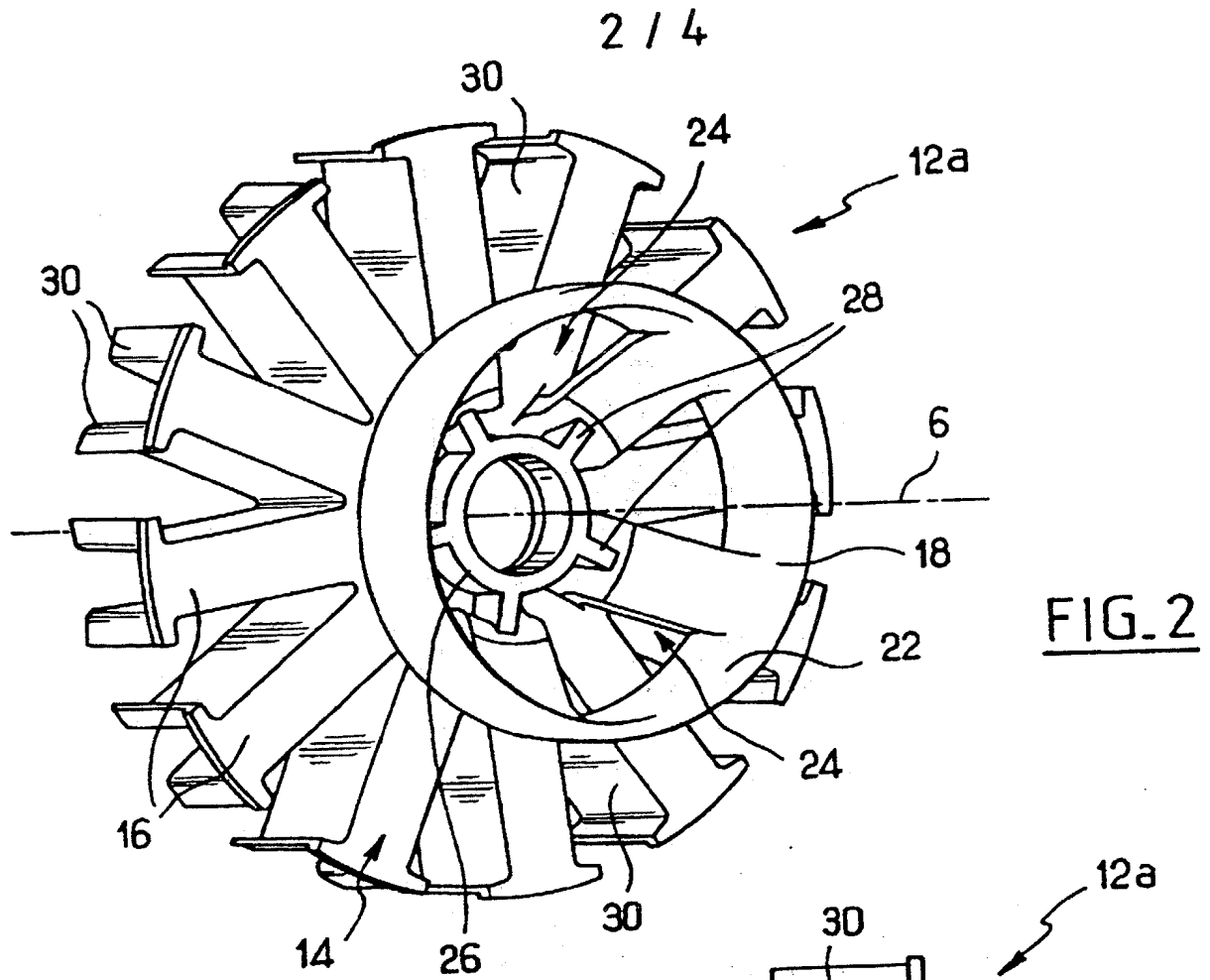
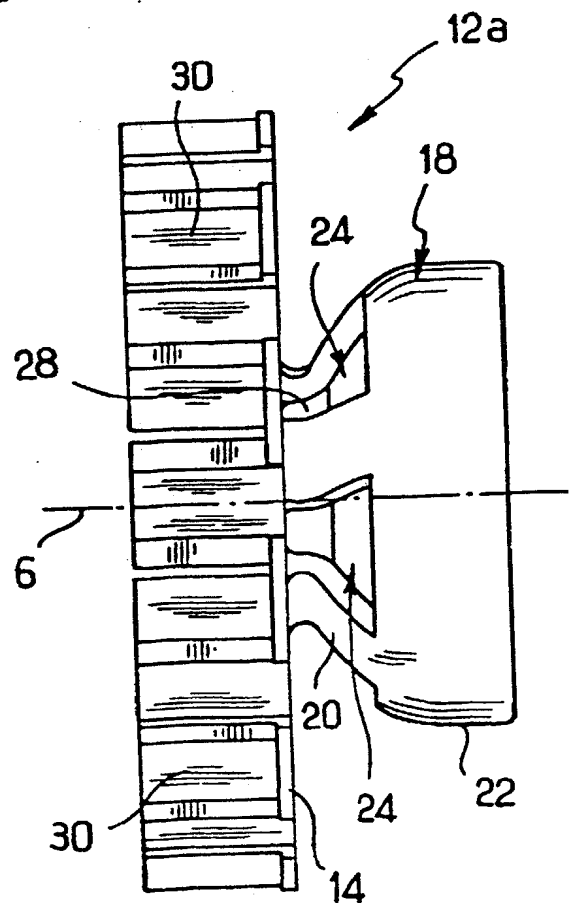
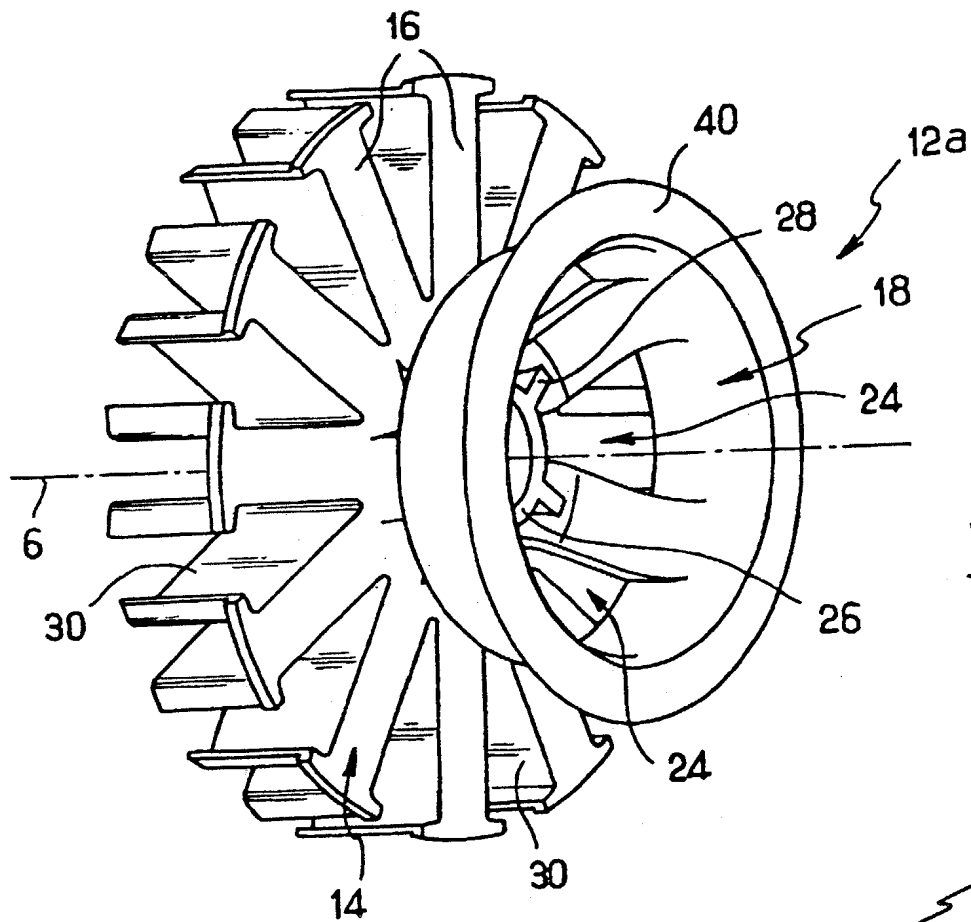
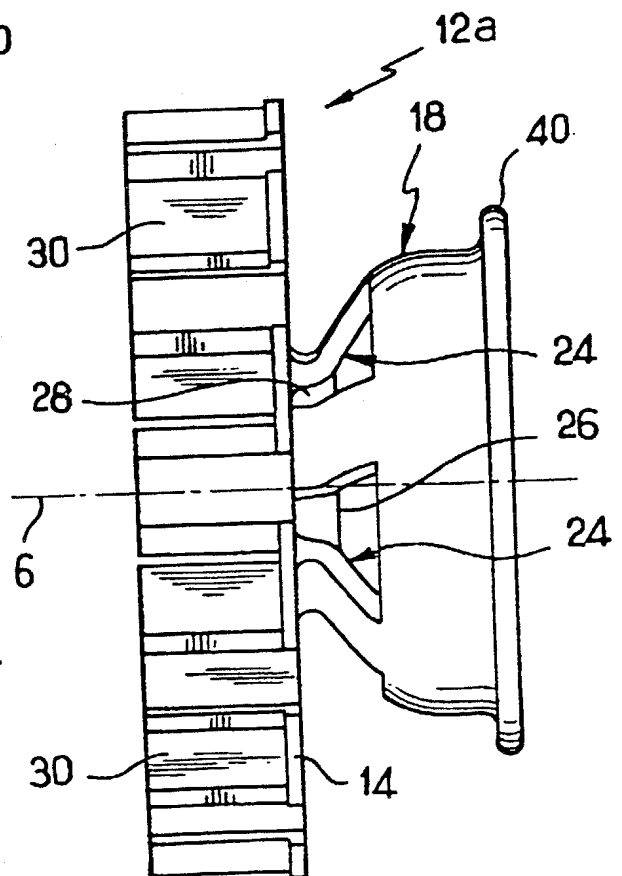


FIG. 3



3 / 4

FIG. 5FIG. 6

4 / 4

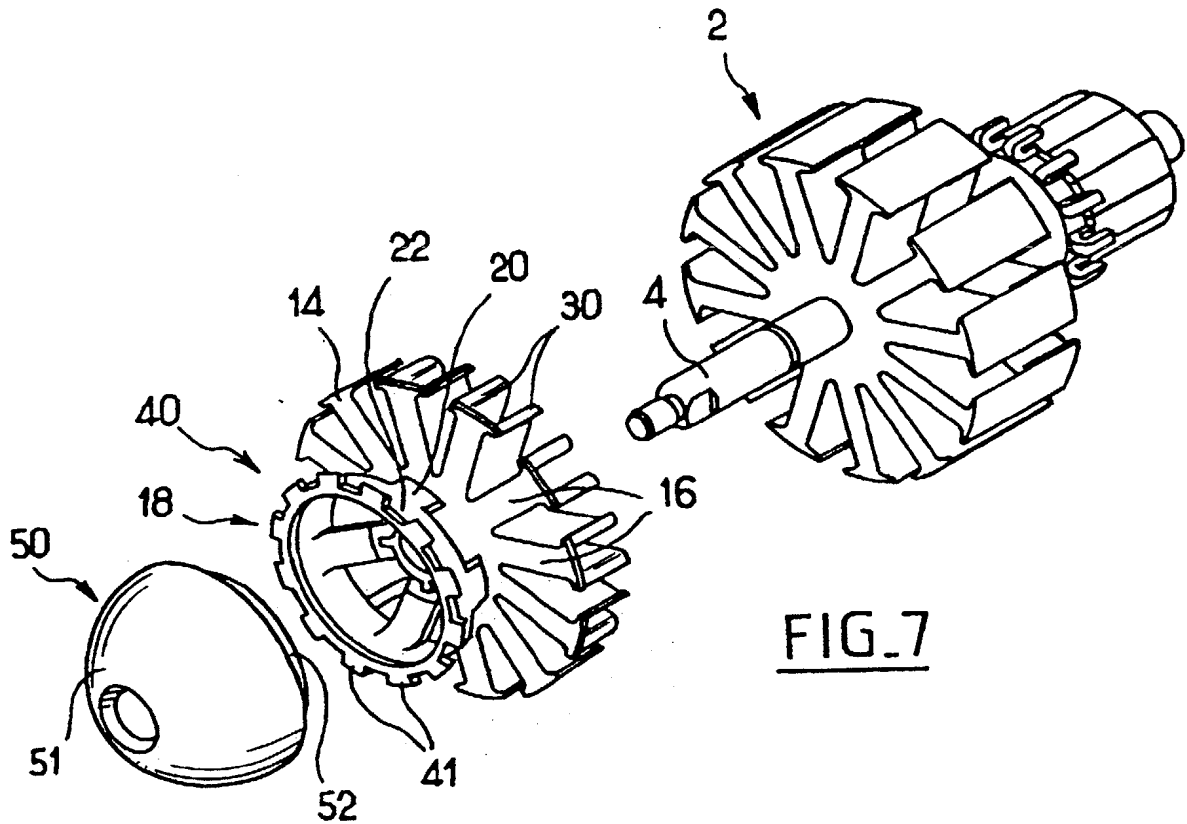


FIG. 7

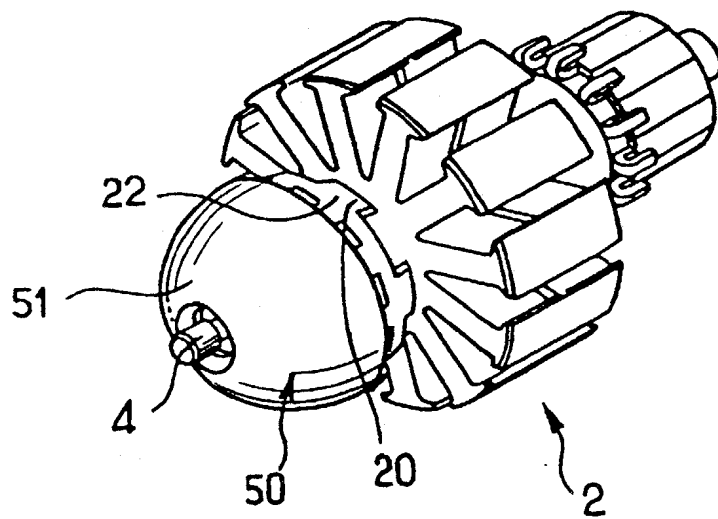


FIG. 8

2778283

REPUBLIQUE FRANÇAISE

INSTITUT NATIONAL
de la
PROPRIETE INDUSTRIELLE

**RAPPORT DE RECHERCHE
PRELIMINAIRE**

établi sur la base des dernières revendications
déposées avant le commencement de la recherche

N° d'enregistrement
national

FA 557601
FR 9805528

DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS		Revendications concernées de la demande examinée
Catégorie	Citation du document avec indication, en cas de besoin, des parties pertinentes	
X	PATENT ABSTRACTS OF JAPAN vol. 018, no. 475 (E-1601), 5 septembre 1994 & JP 06 153432 A (TOSHIBA CORP; OTHERS: 01), 31 mai 1994	1,2,10, 11
Y	* abrégé *	3-5
Y	FR 2 220 910 A (BBC BROWN BOVERI & CIE) 4 octobre 1974 * figure 2 *	3-5
A	FR 2 295 608 A (HANNING ELEKTRO WERKE) 16 juillet 1976 * figures 1,4,5 *	1,11
A	EP 0 444 908 A (BLACK & DECKER INC) 4 septembre 1991 * colonne 3, ligne 14 - ligne 34; figures 1,4,5 *	1
A	FR 2 282 183 A (SIEMENS AG) 12 mars 1976 * figure 1 *	1,11
A	EP 0 045 125 A (GEC XPELAIR LTD) 3 février 1982 Abregé * page 4, ligne 36 - page 5, ligne 18; figures 2,4 *	1,9,11
A	CH 456 755 A (G. BAUKNECHT) 31 juillet 1968 * figures 1,2 *	1,2,10, 11
D,A	EP 0 515 783 A (LICENTIA GMBH) 2 décembre 1992 Abregé * figure 2 *	1,11
Date d'achèvement de la recherche		Examineur
21 janvier 1999		Zoukas, E
<p>CATEGORIE DES DOCUMENTS CITES</p> <p>X : particulièrement pertinent à lui seul Y : particulièrement pertinent en combinaison avec un autre document de la même catégorie A : pertinent à l'encontre d'au moins une revendication ou arrière-plan technologique général O : divulgation non-écrite P : document intercalaire</p> <p>T : théorie ou principe à la base de l'invention E : document de brevet bénéficiant d'une date antérieure à la date de dépôt et qui n'a été publié qu'à cette date de dépôt ou qu'à une date postérieure. D : cité dans la demande L : cité pour d'autres raisons & : membre de la même famille, document correspondant</p>		

1

EPO FORM 1503 03.02 (P04C13)